

Таким образом, положительное влияние смачивателя НБ на снижение зарабатывания частиц анодного шлама в катодную медь можно объяснить увеличением выравнивающей способности электролита. Введение в электролит ПАВ, препятствующих включению частиц анодного шлама, позволит повысить качество катодной меди и снизить энергозатраты на электрорафинирование меди.

Библиографический список

1. Rudoi V.M., Ostanin N.I., Zaikov Yu.P., Demin I.P., Ashikhin V.V. New approach to select SAS for copper electrolytic refining // Proceedings of European Metallurgical Conferences - EMC 2005, 18-21 September 2005. Dresden, Germany. V. I. P. 153-164.
2. Сайфуллин Р.С. Комбинированные электрохимические покрытия и материалы. М.: Химия, 1972. С. 32–47.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕСПЕРЕБОЙНОЙ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИ ПУСКЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ СИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Плотников И.Г., Абрамович Б.Н.

*Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова
(технический университет)*

plotnikov_igor86@mail.ru

При пуске высоковольтных синхронных электродвигателей кустовых насосных станций (КНС) системы поддержания пластового давления, нефтегазодобывающие предприятия часто сталкиваются с проблемой недопустимой потери напряжения на подстанциях (шины 6 кВ).

Потребляемые электродвигателями в момент их запуска большие пусковые токи, и связанные с этим глубокие провалы напряжения очень усложняют, а в ряде случаев (например, большая удаленность пускаемого электродвигателя от головного источника питания) делают невозможным пуск в работу двигателей без останова других потребителей по причине срабатывания устройств релейной защиты.

При эксплуатации месторождений, содержащих трудноизвлекаемые запасы нефти, особое значение приобретает безостановочная добыча нефти. При добыче вязких нефтей освоение скважин после простоя становится очень сложной задачей. Нефть в призабойной зоне пласта успевает восстановить свою первоначальную внутреннюю структуру и увеличить эффективную вязкость за время простоя насосного оборудования.

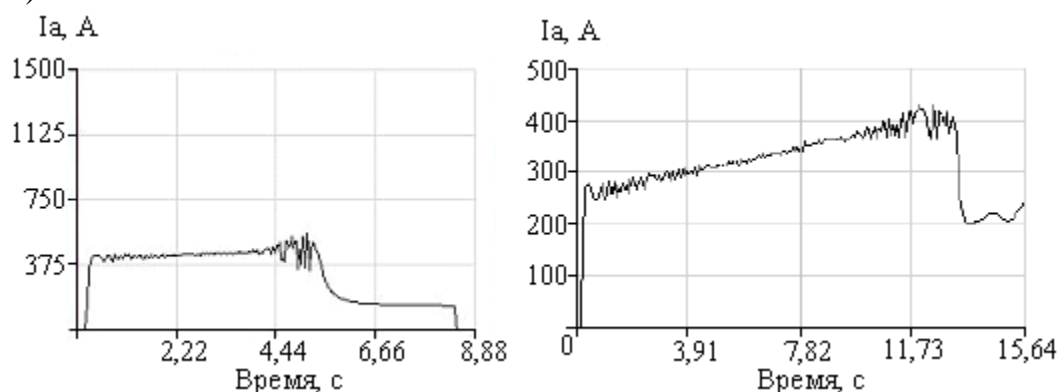
Неблагоприятно сказываются броски пускового тока на питающую сеть, приводя к недопустимым по нормам ГОСТ 13109-97 [1] провалам напряжения, что отрицательно сказывается на устойчивости работы других потребителей. Нарушается нормальное течение технологических процессов. Также становится невозможным массовый самозапуск электродвигателей после восстановления напряжения на источниках питания.

Согласно строительным нормам СН 174-75, остаточное напряжение на шинах 6 кВ при пуске электродвигателей должно составлять не менее 75 % [2]. Остаточное напряжение на шинах 6 кВ при пуске высоковольтных синхронных

двигателей КНС в некоторых случаях составляет 70 % и менее, что недопустимо.

Одним из эффективных решений данной проблемы в условиях нефтепромыслов является применение устройств плавного пуска, которые должны обеспечивать:

1. Запуск двигателей в условиях предприятий с дефицитом мощности;
2. Гибкое управление режимами работы электродвигателей в соответствии с технологической необходимостью потребления рабочей жидкости;
3. Формирование заданных пусковых характеристик электродвигателей (рисунок).



Графики пуска СТД-1600

Способ пуска высоковольтных синхронных электродвигателей может быть выбран по результатам сопоставительного анализа вариантов, исходя из условий технологического процесса и состояния электрических сетей предприятия (таблица).

Технические параметры пуска электродвигателя

Отрицательные факторы запуска синхронных электродвигателей большой мощности	Прямой пуск	Частотный пуск	Тиристорный пуск	Автотрансформаторный и реакторный пуск
1. Первоначальная ударная нагрузка на обмотки синхронных электродвигателей	5 I_n	1-1,5 I_n	2,5-4 I_n	2,5-4 I_n
2. Первоначальная ударная нагрузка на муфту и вал привода	2,5 P_n	P_n	1,25 P_n	2 P_n
3. Длительность действия пусковых токов, с	6-8	-	9-10	7-9

Применение устройств плавного пуска дает возможность запуска электродвигателей большой единичной мощности в сетях ограниченной мощности от газотурбинных и газопоршневых электростанций. В настоящее время применяется три тиристорных устройства плавного пуска на электродвигатели СТД мощностью 1600 кВт Русскинского месторождения. Базовыми элементами таких систем являются тиристорные преобразователи, в которых используется фазовый принцип управления. В каждой из трех фаз преобразователя использу-

ется встречно-параллельное включение тиристоров. Как показали результаты экспериментальных исследований, на Русскинском месторождении ОАО «Сургутнефтегаз» не произошло ни одного опасного провала напряжения при пуске насосных агрегатов КНС.

Библиографический список

1. ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. М.: Изд-во стандартов, 1998.
2. СН 174-75 Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий. М.: Изд-во стандартов, 1975.

ВЛИЯНИЕ РАСХОДНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ НА ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА ФРАКЦИНИРОВАНИЯ ПОРОШКОВ В КАСКАДНОМ АППАРАТЕ С ТРЕУГОЛЬНЫМИ ПОЛКАМИ

Пономарев В.Б., Пономарева А.В.

УрФУ

amar@r66.ru

Во многих отраслях промышленности, связанных с переработкой сыпучих материалов, необходимо обеспечить получение продуктов с определенным гранулометрическим составом. Для разделения порошков по крупности 0,1...5,0 мм наиболее универсальным и эффективным способом является воздушная классификация. Расчеты продуктов воздушной классификации, основанные на постоянном значении функции фракционного извлечения для одиночного каскада, дают грубое приближение и не отражают реальный характер процесса фракционирования сыпучих материалов.

Из обработки экспериментальных данных замечено, что зависимость границы разделения от скорости воздушного потока описывается квадратичными уравнениями. На рис. 1 показана такая зависимость для каскадного классификатора с треугольными полками.

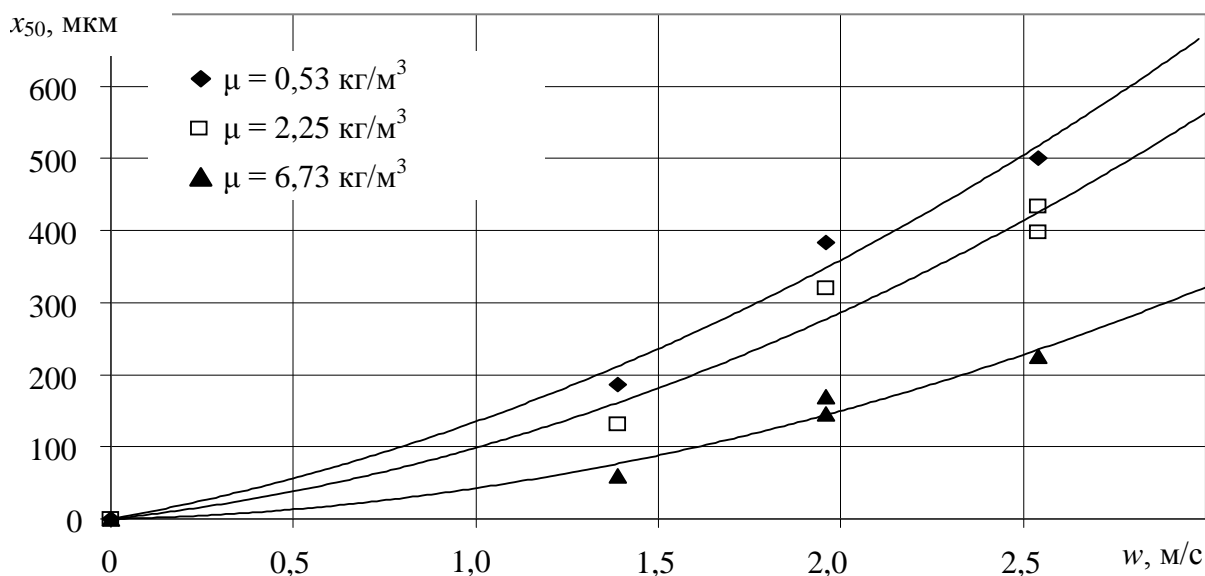


Рис. 1. Зависимость границы разделения от скорости воздушного потока на классификаторе с треугольными полками